

**Катаєва Є.Ю.**

*кандидат технічних наук, доцент;*

**Катаєв Д.С.**

*кандидат технічних наук, старший викладач;*

**Білуха І.І.**

*магістр,*

*Черкаський державний технологічний університет*

## **АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЕКТАМИ З РОЗРАХУНКОМ КРИТИЧНОГО ШЛЯХУ**

При розробці нового проекту провідні фахівці підприємства проводять детальний збір вимог та узгоджують всі неточності з замовником. Після прийняття замовлення збирається команда розробників, щоб виділити основні модулі та першочерговий функціонал, що має бути реалізований в програмі. Далі відбувається поділ роботи, коли програмісти завершують кожний проміжний етап роботи вони проводять додаткові співбесіди де детально узгоджують наступні етапи розробки.

На сьогоднішній день ІТ-компанії переважно працюють за тими методологіями, які дозволяють швидше розроблювати продукт та більш якісний за менший проміжок часу. Плани та вимоги в таких проектах можуть змінюватися в процесі роботи, тоді як минулі методології цього не дозволяли. Наприклад, у водоспадній моделі розробки програмного забезпечення не можна було часто змінювати вимоги та змінювати роботи на проекті. Це приносило значні витрати та поганий результат під кінець проекту. Тому управлінці почали розроблювати нові методології з новими принципами розробки програмного забезпечення та роботи з командою. В результаті цієї роботи з'явилися гнучкі методології розробки програмного забезпечення.

Як наслідок появи гнучких методологій, з'явилися системи управління програмними проектами, такі як: Pivotal, Jira, Kanban та багато інших. Кожна програма має як ряд переваг, так і численні недоліки. До переваг можна віднести гнучкість ведення проекту, зрозумілий інтерфейс, простота в користуванні. До недоліків можна віднести відсутність формування критичного шляху проекту з вказівкою на критичні задачі. Цей процес можна відстежити в системі MS Project, але ця система не зовсім підходить для управління програмними проектами, які використовують гнучкі методології.

Тому постала задача розробити таку систему, яка дозволить сформувати критичний шлях проекту по даним, уведеним для проекту, це: список задач по ітерації, тип зв'язку між задачами та тривалість кожної задачі.

Розглянемо, як математично розраховується критичний шлях проекту.

Критична робота – робота, яка знаходиться на критичному шляху і не має резерву часу. Оскільки в сітьовому графіку є два типи елементів – вершини і зв'язки, то і уявлення робіт може здійснюватися двома шляхами. Робота – вершина, або робота – ребро (зв'язок). Тому є два основні методи планування.

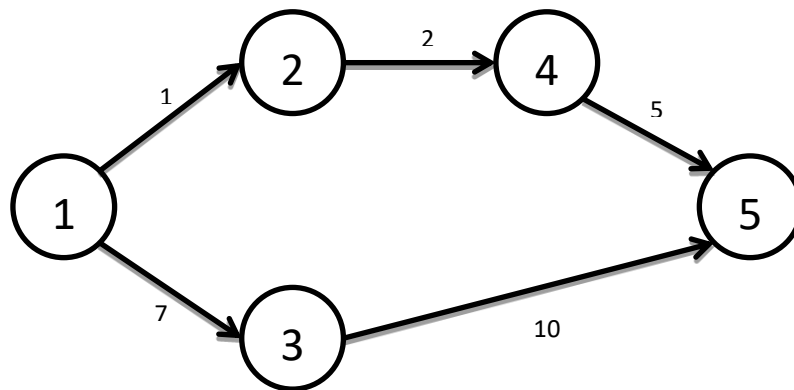
Світова спільнота в питанні сіткових моделей «пішло» двома шляхами: метод стрілочних діаграм та метод попередніх діаграм.

В Європі використовували «Метод стрілочних діаграм» (ADM – Arrow Diagram Method).

Суть методу полягає в тому, що: подія або робота зображуються у вигляді стрілки, а зв'язок між ними – у вигляді вузла.

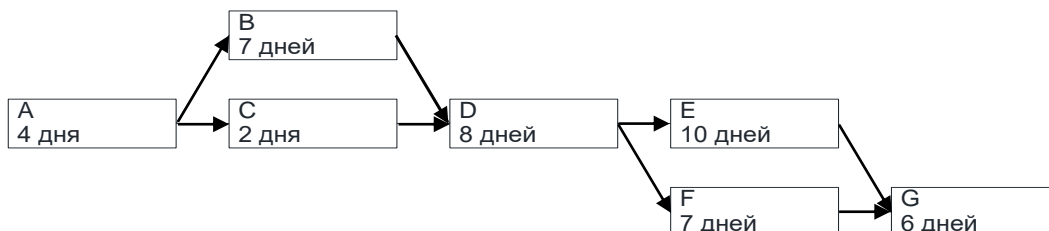
Цей тип мереж називається – «вершина – подія». Хвіст стрілки є початок, а вістря – закінчення роботи. Довжина стрілки не пов'язана з очікуваною тривалістю роботи. Роботи з'єднуються в точках, вузлах (зображують, як маленькі кружечки) для ілюстрації очікуваної послідовності виконання робіт. Ці вузли називаються подіями. Цифра біля вершини (стрілки) – тривалість роботи. Такі мережеві моделі ще називають «європейськими».

На рисунку 1 показаний загальний вид мережевого графіка по моделі ADM:



**Рис. 1. Сітковий графік по методу стрілочних діаграм**

У США в ті ж роки вчені та керівники пішли іншим шляхом і запропонували Метод попередніх діаграм (PDM – Precedence Diagram Method), де подія позначається у вигляді вузла, а зв'язок між подіями зображується стрілкою. Цей тип мереж називається – «вершина – робота».



**Рис. 2. Сітковий графік по методу попередніх діаграм**

Роботи зв'язуються відносинами передування для відображення послідовності виконання робіт. Такі сіткові моделі ще називають «американськими».

Залежно від змісту проектів PDM дають можливість використовувати такі типи зв'язку між роботами:

- закінчення – початок (ОН, finish-to-start);
- початок – початок (НН, start-to-start);
- закінчення – закінчення (ГО, finish-to-finish);
- початок – закінчення (АЛЕ, start-to-finish).

Метод попередніх діаграм застосовувався у всіх сферах управління проектами і виправдав себе як надійний і зручний інструмент.

Тому, з часом метод стрілочних діаграм втратив актуальність і на практиці частіше стали використовувати PDM моделі, але з істотним «апгрейдом». По-перше, роботи зі зв'язками наклали на календар і отримали календарно-мережевий план.

Календарно-сітьовий план-це динамічна модель виробничого процесу, що відображає технологічну залежність і послідовність виконання комплексу робіт, погоджує їх звершення в часі з урахуванням витрат ресурсів і вартості робіт з виділенням при цьому вузьких (критичних) місць.

Шлях – це послідовність робіт в сітьовому графіку (в окремому випадку це одна робота), в якій кінцева подія однієї роботи збігається з початковою подією наступної за нею роботи. Повний шлях – це шлях від вихідної до завершальної події.

Критичний шлях – максимальний за тривалістю повний шлях. Роботи, що лежать на критичному шляху, називають критичними. Критичні роботи мають нульові вільні і повні резерви. Підкритичній шлях – повний шлях, найближчий за тривалістю до критичного шляху.

Критичний шлях у проекті – це найтриваліший (за строками) послідовний ланцюжок, операцій. Критичним шляхом на графіку є безперервна послідовність операцій. Довжина критичного шляху визначає тривалість робіт по виконанню проекту. Будь-які затримки на критичному шляху ведуть до збільшення термінів робіт. Крім того треба зазначити, що для скорочення тривалості робіт за проектом необхідно скорочувати довжину критичного шляху.

Як видно з вищезазначеного, розробка критичного шляху є досить відповідальним процесом. Але це є дуже важливою частиною в управлінні програмними проектами, тому що формується акцент на тих задачах, котрі не мають резерву часу, і зміни у виконанні таких задач ведуть до змін у всьому проекті.

І тому актуальність роботи полягає в розробці системи управління програмними проектами з розрахунком критичного шляху.

### Список використаних джерел:

1. Відображення критичного шляху проекту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://support.office.com/uk-ua/article/Відображення-критичного-шляху-проекту-ad6e3b08-7748-4231-afc4-a2046207fd86>.
2. Визначення критичного шляху [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studopedia.org/9-164131.html>.
3. Аналіз критичного шляху [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://stud.com.ua/21062/menedzhment/analiz\\_kritichnogo\\_shlyahu](https://stud.com.ua/21062/menedzhment/analiz_kritichnogo_shlyahu).